

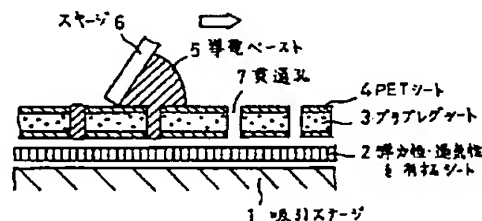


## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08191184 A**(43) Date of publication of application: **23 . 07 . 96**(51) Int. Cl. **H05K 3/40**(21) Application number: **07002719**(22) Date of filing: **11 . 01 . 95**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **IWAKI TAKAHIKO  
HIGASHIDA TAKAAKI  
OTANI HIROYUKI****(54) MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD  
AND MANUFACTURING EQUIPMENT****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a method wherein high reliable filling of conducting paste for through holes is obtained and its manufacturing equipment.

**CONSTITUTION:** A sheet 2 having elasticity and ventilation is laid on a suction stage 1, and an object to be printed wherein through holes 7 are perforated in previously specified portions is set on the sheet 2. Conducting paste 5 supplied on the object to be printed is printed with a squeegee 6 while the object is sucked with the suction stage 1, and the through holes 7 are filled with the conducting paste 5.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-191184

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 7 月 23 日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

H 0 5 K 3/40

識別記号

庁内整理番号

K 7511-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-2719

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 1 月 11 日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岩城 隆彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 東田 隆亮

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大谷 博之

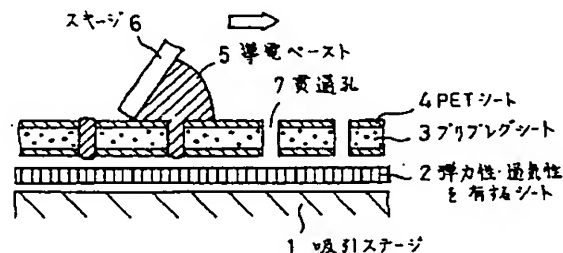
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(54) 【発明の名称】 プリント配線板の製造方法および製造装置

(57) 【要約】

【目的】 信頼性の高い貫通孔への導電ペーストの充填を得る方法およびその製造装置を提供する。

【構成】 吸引ステージ1の上に弾力性および通気性を有するシート2を敷き、その上に、予め所定の箇所に貫通孔7を穿設した被印刷物をセットし、吸引ステージ1で吸引しながら、被印刷物上に供給した導電ペースト5をスキージ6で印刷し、貫通孔7に導電ペースト5を充填する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め穿設された1つ以上の貫通孔を有する基板を用意する工程と、弾力性および通気性を有するシートを敷き、その上に前記基板をセットする工程と、前記シートの下面より吸引しながら、前記貫通孔に導電ペーストを充填する工程とからなることを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項2】 予め穿設された1つ以上の貫通孔を有する基板を用意する工程と、吸引ステージの上に弾力性および通気性を有するシートおよび紙シートを順次重ねて敷き、その上に前記基板をセットする工程と、前記吸引ステージで吸引しながら、前記貫通孔に導電ペーストを充填する工程とからなることを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項3】 被印刷基板を載置する弾力性および通気性を有するシートと、該シート上にセットした前記被印刷基板を前記シートの下面より吸引して固定、セットする吸引手段と、前記被印刷基板へ印刷する手段とからなることを特徴とするプリント配線板の製造装置。

【請求項4】 吸引ステージ、その上に順次載置された弾力性および通気性を有するシートおよび紙シートと、前記紙シート上にセットし前記吸引ステージで吸引した被印刷基板へ印刷する手段とからなることを特徴とするプリント配線板の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体LSI、チップ部品などを搭載し、かつそれらを相互配線するためのプリント配線板の製造方法およびその製造装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型化、高密度化に伴い、産業用にとどまらず、民生用の分野においても高密度配線可能な基板が強く要望されるようになってきた。

【0003】以下、従来の両面回路基板の製造方法について説明する。図3(A)～(G)は従来の両面回路基板の各製造工程における製品の断面を示したもので、10はプリブレグシートであり、例えば芳香族ポリアミド繊維の不織布に熱硬化性エポキシ樹脂を含浸させた複合材からなる基材が用いられる。11は片面にSi系の離型剤を塗布したプラスチックシートであり、例えばポリエチレンテレフタレート(以下、PETシートと称する)が用いられる。12は貫通孔であり、プリブレグシート10の両面に貼り付ける銅などの金属箔14と電気的に接続する導電ペースト13が充填される。

【0004】まず、両面にPETシート11を貼り付けたプリブレグシート10の所定の箇所に、図3(B)に示したように、レーザ加工法などを利用して複数の貫通孔12が形成され、次に、図3(C)に示したように、貫通孔12に導電ペースト13が充填される。導電ペースト13を充填す

る印刷装置を図4に示す。吸引ステージ18の上に紙シート17を敷き、その上にプリブレグシート10をセットし、PETシート11の上に供給した導電ペースト13をスキージ19で印刷する。導電ペースト13は貫通孔12内に入り込み、充填される。

【0005】次に、図3(D)に示したように、PETシート11を剥離し、さらに、図3(E)に示したように、プリブレグシート10の両面に銅箔などの金属箔14を重ねる。この状態で熱プレスにより加熱加圧することで、図3(F)に示したように、プリブレグシート10と金属箔14が接着され、両面の金属箔14は所定箇所に設けられた貫通孔12に充填の導電ペースト13により電気的に接続される。そして、図3(G)に示したように、両面の金属箔14を選択的にエッチングして、回路パターン15が形成され、両面回路基板16が得られる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の印刷装置では、吸引ステージ18がプリブレグシート10を全面で吸引固定するため、印刷しようとするプリブレグシート10のサイズが大きくなると、吸引ステージ18の平面度の均一性を保つことが難しくなる。したがって、スキージ19の圧力分布がプリブレグシート10の中でばらつくことになり、導電ペースト13の充填量のばらつきが生じ、抵抗値不良が発生する。

【0007】また、貫通孔12の径が小さくなると、導電ペースト13を埋めるためには、埋め込む圧力を大きくしなければならぬが、スキージ19の圧力分布のばらつきが、さらに充填量を不安定にし、品質問題がしばしば発生することが予想される。

【0008】また、紙シート17を透過して導電ペースト13が吸引ステージ18に付着するので、吸引能力が落ちて、印刷不良を起こすことがあり、時々ステージを洗浄する必要があるなどの問題があった。

【0009】本発明は、上記従来技術の問題点を解決しようとするもので、信頼性の高い貫通孔への導電ペーストの充填を得るプリント配線板の製造方法およびその製造装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のプリント配線板の製造方法は、(1) 予め穿設された1つ以上の貫通孔を有する基板を用意する工程と、弾力性および通気性を有するシートを敷き、その上に基板をセットする工程と、シートの下面より吸引しながら、貫通孔に導電ペーストを充填する工程とからなることを特徴とするものである。

【0011】また、(2) 予め穿設された1つ以上の貫通孔を有する基板を用意する工程と、吸引ステージの上に弾力性および通気性を有するシートおよび紙シートを順次重ねて敷き、その上に基板をセットする工程と、吸引ステージで吸引しながら、貫通孔に導電ペーストを充填

する工程とからなることを特徴とするものである。

【0012】次に、本発明のプリント配線板の製造装置は、(3)被印刷基板を載置する弾力性および通気性を有するシートと、このシート上にセットした前記被印刷基板をシートの下面より吸引して固定、セットする吸引手段と、被印刷基板へ印刷する手段とからなることを特徴とするものである。

【0013】さらに、(4)吸引ステージ、その上に順次載置された弾力性および通気性を有するシートおよび紙シートと、紙シート上にセットし吸引ステージで吸引した被印刷基板へ印刷する手段とからなることを特徴とするものである。

【0014】

【作用】上記構成によれば、被印刷基板の下に、弾力性および通気性を有するシートを敷くことでステージの平面性が直接スキージや基板に影響を与えず、スキージの圧力が基板全面にわたり均一に保たれる。また、ステージと基板の間に入ることで、導電ペーストがステージに触れることがなくなる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して実施例を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示したもので、1はブリブレグシートを固定、セットするための吸引ステージ、2は弾力性および通気性を有するシート、例えば厚手の濾紙である。3はブリブレグシート、4はブリブレグシート3の両面に貼り付けられたPETシート、5は導電ペースト、6は導電ペースト5を印刷してブリブレグシート3に穿設した貫通孔7に充填するスキージである。

【0016】貫通孔7はレーザ加工等で開けられる。シート2の厚みは0.4mmのものを使用した。ブリブレグシート3は、PETシート4を貼り付けたアラミドエポキシ樹脂基材を使用した。

【0017】次に、本実施例の印刷動作を説明する。まず、予め穿設された複数の貫通孔7を有するブリブレグシート3を用意する。そこで、吸引ステージ1の上に弾力性および通気性を有するシート、ここではシート2を敷き、その上に前記ブリブレグシート3をセットする。そして、吸引ステージ1で吸引しながら、ブリブレグシート3上に供給した導電ペースト5をスキージ6で印刷し、貫通孔7に導電ペースト5を充填する。

【0018】以上のように構成された本実施例では、厚手のシート2が吸引ステージ1の微妙な凹凸の差を緩和するように働き、しかも吸引力を落とさないだけの通気性を備え、導電ペースト5の液状成分を吸収する。凹凸の差を緩和するので導電ペースト5の充填力のばらつき

を小さくすることができ、したがって、貫通孔7への導電ペースト5の充填量が一定となる。

【0019】図2は本発明の他の実施例を示したもので、図1と同一符号のものは同一のものを示しており、また、8は弾力性および通気性を有するシート、例えばポリウレタン、9は紙シート、例えば薄葉紙である。シート8の厚みは1cmのものを使用した。

【0020】印刷動作は図1の実施例と同じである。本実施例においても、シート8が吸引ステージ1の微妙な凹凸の差を緩和するように働く。また、通気性についても全く問題なく、ブリブレグシート3を固定するだけの吸引力を生んでいる。紙シート9を用いたのは導電ペースト5の液状成分を吸収し易くするためである。またブリブレグシート3を移動させるための手段としても使用する。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1に、弾力性および通気性を有するシートの上に、予め所定の箇所に貫通孔を穿設した被印刷物をセットし、シートの下面より吸引しながら、貫通孔に導電ペーストを充填する方法、第2に、吸引ステージの上に弾力性および通気性を有するシートおよび紙シートを順次重ねて敷き、その上に、予め所定の箇所に貫通孔を穿設した被印刷物をセットし、吸引ステージで吸引しながら、貫通孔に導電ペーストを充填する方法を採用することにより、貫通孔への導電ペーストの充填が充填度合いの高いところで安定して行われ、その結果、プリント配線板の両面導通孔における抵抗値不良が低減するので歩留まりの高いプリント配線板が得られるようになり、また吸引ステージへの導電ペーストの付着がほとんどなくなるので、吸引ステージが恒久的に使用でき、メンテナンス性、信頼性の高い、かつ生産コストの低減が可能なプリント配線板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の印刷方法を示す図である。

【図2】本発明の他の実施例の印刷方法を示す図である。

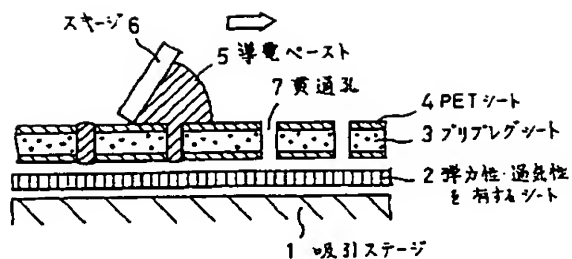
【図3】従来の両面回路基板の各製造工程における製品の断面を示す図である。

【図4】従来例の印刷方法を示す図である。

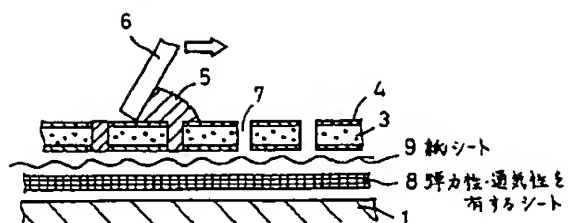
【符号の説明】

1…吸引ステージ、2、8…弾力性および通気性を有するシート、3…ブリブレグシート、4…PETシート、5…導電ペースト、6…スキージ、7…貫通孔、9…紙シート。

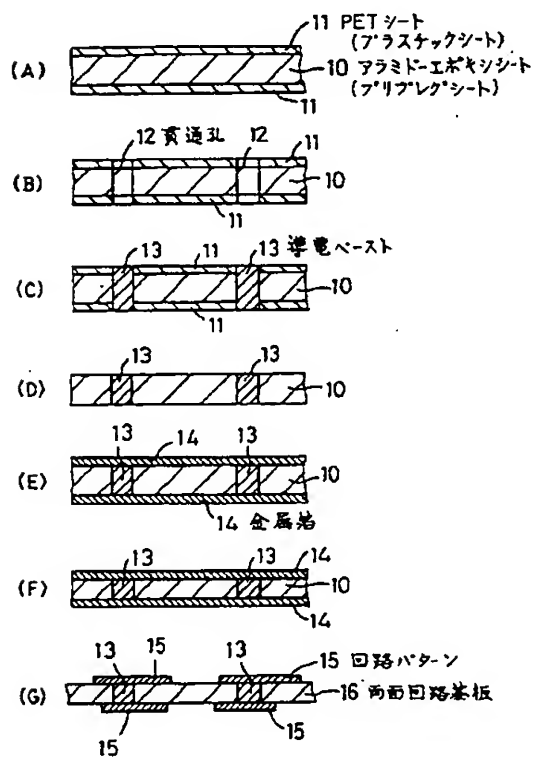
【図1】



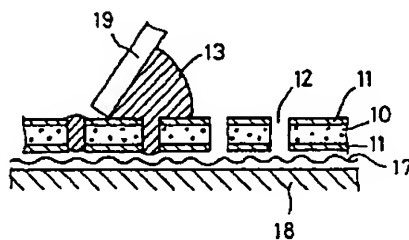
【図2】



【図3】



【図4】



3/3,AB,LS/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010893989

WPI Acc No: 1996-390940/ 199639

XRPX Acc No: N96-329499

PWB mfg method e.g. for mounting semiconductor LSI - involves filling electrically conductive paste into through hole with squeegee

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8191184	A	19960723	JP 952719	A	19950111	199639 B

Priority Applications (No Type Date): JP 952719 A 19950111

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8191184	A		4	H05K-003/40	

Abstract (Basic): JP 8191184 A

The method involves covering a suction stage (1) with a sheet (2) that is permeable and elastic. A prepeg sheet (3) is formed above the covering sheet.

Multiple through holes (7) are drilled at predetermined intervals on prepeg sheet. An electrically conductive paste is filled into the holes formed on the prepeg sheet by a squeegee.

ADVANTAGE - Stabilises filling process of electrically conductive paste into holes. Improves maintenance nature and reliability of PCB.

Dwg.1/4

3/3,AB,LS/2 (Item 1 from file: 345)  
DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

Acc no: 13164600

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 8191184 A2 960723

<No. of Patents: 001>

MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD AND MANUFACTURING EQUIPMENT (English)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Author (Inventor): IWAKI TAKAHIKO; HIGASHIDA TAKAAKI; OTANI HIROYUKI

IPC: \*H05K-003/40;

Derwent WPI Acc No: \*G 96-390940; G 96-390940

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 8191184	A2	960723	JP 952719	A	950111 (BASIC)

Priority (No,Kind,Date): JP 952719 A 950111

3/3,AB,LS/3 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05235684

MANUFACTURE OF PRINTED WIRING BOARD AND MANUFACTURING EQUIPMENT

PUB. NO.: 08-191184 [ JP 8191184 A]  
PUBLISHED: July 23, 1996 (19960723)  
INVENTOR(s): IWAKI TAKAHIKO  
HIGASHIDA TAKAAKI  
OTANI HIROYUKI  
APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company  
or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 07-002719 [JP 952719]  
FILED: January 11, 1995 (19950111)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide a method wherein high reliable filling of conducting paste for through holes is obtained and its manufacturing equipment.

CONSTITUTION: A sheet 2 having elasticity and ventilation is laid on a suction stage 1, and an object to be printed wherein through holes 7 are perforated in previously specified portions is set on the sheet 2. Conducting paste 5 supplied on the object to be printed is printed with a squeegee 6 while the object is sucked with the suction stage 1, and the through holes 7 are filled with the conducting paste 5.